

---

**SPECIFICA TECNICA  
PER IL MONITORAGGIO  
DEI PIEZOMETRI, DEI POZZI TRINCEA E DEI  
POZZI PROFONDI E PER LA GESTIONE DEGLI  
SBARRAMENTI IDRAULICI E DELLE MISE  
ADOTTATE PER GLI HOT SPOT DI  
CONTAMINAZIONE NELLA FALDA  
SUPERFICIALE DI RAFFINERIA**

AMB/05-18	0	1 <sup>A</sup> Emissione	01.07.05	Boccardo	Pasqua
Numero:	Rev.:	Descrizione Revisione:	Data:	Elaborato:	Approvato:



---

**INDICE**

<b>1. OGGETTO DELLA SPECIFICA</b>	<b>pag.2</b>
<b>1.2 RIFERIMENTI</b>	<b>pag. 3</b>
<b>1.3 GENERALITA'</b>	<b>pag. 3</b>
<b>1.4 DEFINIZIONI</b>	<b>pag. 5</b>
<b>2 MONITORAGGIO FREATIMETRICO</b>	<b>pag. 6</b>
<b>3 MONITORAGGIO IDROCHIMICO</b>	<b>pag. 6</b>
<b>4 GESTIONE SBARRAMENTI IDRAULICI</b>	<b>pag. 8</b>
<b>5 GESTIONE ATTIVITÀ DI MISE SUGLI "HOT SPOT" FALDA</b>	<b>pag. 10</b>
<b>6 MANUTENZIONE RETE DI MONITORAGGIO</b>	<b>pag. 12</b>
<b>7 REPORT DEI RISULTATI</b>	<b>pag. 12</b>
<b>8 ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE</b>	<b>pag. 14</b>
<b>9 QUOTAZIONE</b>	<b>pag. 14</b>
<b>10. DURATA APPALTO</b>	<b>pag. 15</b>
<b>11 ALLEGATI e FIGURE</b>	<b>pag. 15</b>

**1. OGGETTO DELLA SPECIFICA**

La presente specifica è relativa a:

- a) Monitoraggio idrochimico e freaticometrico dei piezometri , dei pozzi trincea e dei pozzi profondi di Raffineria e sue pertinenze (incluse le aree esterne di proprietà Raffineria), secondo le modalità e le frequenze di seguito specificati;
- b) Gestione degli sbarramenti idraulici e delle opere di MISE adottate per gli Hot Spot di contaminazione della falda superficiale di Raffineria;
- c) Esecuzione di eventuali attività di manutenzione alla rete di monitoraggio e alle opere di messa in sicurezza della Raffineria di Taranto;
- d) Valutazione risultati attività di cui sopra (§1-a e 1-b) e aggiornamento G.I.S. di Raffineria secondo l'architettura del database implementato dalla Committente (cfr Allegato 12)



## 1.2 Riferimenti:

Le attività oggetto della presente specifica dovranno essere svolte secondo quanto definito nei seguenti documenti:

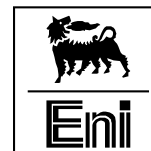
- D.M. n. 471 del 25.10.1999 "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art. 17 del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni ed integrazioni".
- Manuale Tecnico – *Specifiche e Standard per il monitoraggio del sottosuolo e delle acque di falda dei siti AgipPetroli* – COSAM-SIPRAM/G (Ediz. N. 2 del 06.02.2001);
- Progetto definitivo di bonifica-acque di falda;
- Relazione tecnico descrittiva "Piano di Caratterizzazione rev.03 – Raffineria di Taranto – aprile 2005".
- Relazione Tecnico descrittiva PdC Rev.03 (risultati della caratterizzazione maglia 50x50m);
- Verbale della Conferenza dei servizi decisoria del 20 aprile 2004;
- Decreto del ministero dell'ambiente di concerto con il ministero delle attività produttive e col ministro della salute del 02/09/04;
- Determina Dirigenziale n°31 del 28/02/05

## 1.3 Generalità

La Raffineria dispone di:

- una rete di piezometri costituita complessivamente da n. **108 punti di monitoraggio superficiali** con profondità media < 10 m per il monitoraggio periodico delle acque di falda la cui ubicazione è riportata nella planimetria in allegato 1;
- di **4 pozzi** (identificati dalla sigla PP) con profondità media >100 m (evidenziati in **figura 1**);
- di **9 sbarramenti idraulici** ognuno dei quali dotato di relativi "**pozzi trincea**" (identificati dalla sigla PT) la cui ubicazione è riportata nella planimetria in **figura 2**. Tali sbarramenti idraulici sono stati realizzati conformemente a quanto descritto nel "progetto definitivo di bonifica della falda" approvato in sede di Conferenza dei servizi decisoria, cui è seguito decreto del 02/09/04.

Sbarramento idraulico n°	Sigla Pozzo Trincea	Ubicazione
1	1A PT1	Caricamento rete (ex-Deposito Interno)
	1B PT1	
2	1PT2	

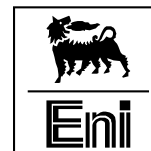


Sbarramento idraulico n°	Sigla Pozzo Trincea	Ubicazione
3	1PT3	Stoccaggio GPL
4	1PT4	Impianti
	2PT4	
	3PT4	
5	1PT5	Parco Stoccaggio benzine e petroli
	2PT5	
	3PT5	
7	1PT7	Punta Rondinella (ex Pra-oil)
8	1PT8	Parco Stoccaggio Prod. Cat. C
9	1PT9	
<b>TOTALE Pozzi Trincea</b>	<b>13</b>	

Inoltre è presente uno sbarramento idraulico (n°6) costituito da un “Sistema Well Point” (sbarramento idraulico di lunghezza pari a circa 700 m, composto da una serie di “punte aspiranti” di intercettazione delle acque sotterranee, posizionate all’interno di fori di diametro pari a 101 mm posizionate ad una distanza di ca 5 m l’uno dall’altro. Il sistema dispone di **n°5 pompe di aspirazione** che inviano l’acqua di falda emunta all’impianto di trattamento acque denominato TAE A).

- **3 piezometri** all’interno dei quali è stata riscontrata la presenza di **hot spot di contaminazione** della falda superficiale e non direttamente intercettati dagli sbarramenti idraulici di Raffineria. **Per questi tre piezometri sono state predisposte opportune azioni di mitigazione (MISE)**, come definito nella Relazione tecnico descrittiva “Piano di Caratterizzazione rev.03 – Raffineria di Taranto – aprile 2005”.

SPP/AMB sarà il referente per la Committente.



---

#### **1.4 DEFINIZIONI:**

**“HOT SPOT” di contaminazione:** Le anomalie per i parametri con concentrazioni che superano di 10 volte i valori limite ammissibili relativamente alle sostanze definite dall’Istituto Superiore della Sanità persistenti, molto tossiche o cancerogene;

**TAE A** = impianto di trattamento acque effluenti di Raffineria al quale vengono inviate e trattate le acque di falda intercettate ed emunte dagli sbarramenti idraulici;

**§** = Paragrafo;

**P** = piezometro;

**PT** = pozzi trincea;

**PE** = piezometro esterno al muro di cinta della Raffineria;

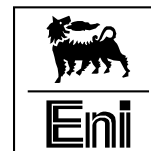
**PZ** = piezometro c/o area ex-Pra-oil Punta Rondinella;

**PP** = pozzo profondo

**CAD** = cadauno;

**SRV** = servizio

**S.G.A.** = Sistema di Gestione Ambientale conforme al regolamento EMAS



## **2. MONITORAGGIO FREATIMETRICO**

### **2.1 Controlli freatimetrici**

Si richiede l'esecuzione dei seguenti controlli sistematici:

- A) freatimetria in differenti condizioni stagionali,
- B) rilievo dell'eventuale spessore di prodotto surnatante nei punti di monitoraggio,
- C) rilievo di temperatura delle acque sotterranee,

con le seguenti frequenze:

- **Mensile-sull'intera rete piezometrica** di Raffineria (**108 piezometri**) e sui pozzi trincea (**13 pozzi**) (è escluso il sistema Well Point);

**Le verifiche/controlli mensili dovranno essere effettuate entro la prima quindicina del mese.**

## **3. MONITORAGGIO IDROCHIMICO**

### **3.1 Modalità di esecuzione dei campionamenti e analisi chimiche**

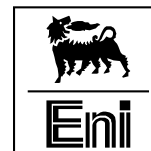
L'attività di monitoraggio idrochimico consiste nel prelievo e analisi chimica dei campioni di acqua raccolti dai punti di monitoraggio, in accordo alle metodologie riportate in leggi e standard tecnici di riferimento in vigore (§ 1.2), che costituiscono parte integrante della presente Specifica.

In particolare andranno effettuati i seguenti controlli sistematici:

- A) misure di livello per valutare l'andamento della superficie freaticometrica e l'oscillazione di livello freatico in differenti condizioni stagionali;
- B) rilievo dell'eventuale spessore di prodotto surnatante nei punti di monitoraggio;
- C) rilievi di temperatura e ossigeno nelle acque sotterranee;
- D) spurgo delle acque dei piezometri secondo lo standard di riferimento (*Manuale Tecnico – Specifiche e Standard per il monitoraggio del sottosuolo e delle acque di falda dei siti AgipPetroli – COSAM-SIPRAM/G (Ediz. N. 2 del 06.02.2001) cfr §1.2 e allegato 2*);
- E) campionamenti ed analisi dell'eventuale prodotto surnatante e delle acque sotterranee

In corrispondenza del campionamento dei piezometri, dei pozzi trincea e dei pozzi profondi, dovrà essere compilata e firmata dall'Appaltatore la scheda riportata in **allegato 3**.

Per la caratterizzazione idrochimica devono essere determinati gli analiti elencati nella tabella seguente:



Analiti	Metodologia analitica		Limite rilevabilità (µg/l)
pH	Potenziometria	EPA 2080	
C organico	IR	EPA 9060	
Pb	ICP-MS (Plasma induttivamente accoppiato con detector di massa)	EPA 200.8	0,1
Cd			0,1
Cu			0,1
Zn			0,1
V			0,1
Cr tot			0,1
As			0,1
Se	ICP-MS (come sopra)	EPA 200.8	0,5
Hg			0,1
Ni			0,1
Fe			0,1
Mn			0,1
Cr VI	Spettrofotom. Ass. atomico in fiamma	EPA 7197	0,5
Idrocarburi tot. <C <sub>12</sub>			1 singolo
Idrocarburi tot. C <sub>12</sub> -C <sub>25</sub>			
Idrocarburi tot. >C <sub>25</sub>			
MTBE	GC-PID	EPA 8021B	1
Benzene	GC-MS	EPA 8260B	0,1
Toluene			0,1
Etilbenzene			0,1
Xilene			0,1
Stirene			0,1
IPA <sup>(1)</sup>	GC-MS	EPA 8270D	0,005 singolo
Fenoli	GC-MS	EPA 8270C	0.1 (ciascun composto)

**NOTE**

1. IPA: secondo D.M. 471/99 Allegato 1 - Tabella 2, parametri da n° 29 a n° 37;
2. i limiti di rilevabilità esposti corrispondono alle metodiche analitiche attualmente disponibili; in particolare, il metodo per la determinazione degli idrocarburi consentirà di raggiungere il limite di rilevabilità di 1 µg/l.

Inoltre si richiede di determinare la presenza di cloruri (g/l) e misurata la conducibilità (µS/cm<sup>2</sup>)



Le metodiche analitiche utilizzate per le analisi devono essere quelle IRSA CNR, UNI-ISO o, in loro carenza, quelle previste da USEPA e devono avere limiti di rivelabilità minori o uguali alle concentrazioni massime ammissibili riportate nello stesso D.M.471/99. Nei certificati di analisi dovranno essere indicate le metodologie di analisi e l'incertezza di misura della determinazione.

La Committente si riserva la facoltà di effettuare sopralluoghi presso il laboratorio chimico proposto dall'Appaltatore. Il laboratorio chimico proposto dall'Appaltatore dovrà essere accreditato SINAL.

### **3.2 Frequenza del Monitoraggio idrochimico**

Le attività di monitoraggio idrochimico dei piezometri, di cui al punto 3.1., devono essere effettuate con le frequenze di seguito riportate:

- **monitoraggio dell'intera rete di piezometri: frequenza semestrale (n° 108 piezometri);**
- **monitoraggio n°4 pozzi profondi (denominati PP1-PP2-PP3-PP4): frequenza trimestrale;**
- **monitoraggio pozzi trincea (n°13 PT) + sistema Well Point (n° 5 punti di emungimento) e n° 37 piezometri limitrofi (v. elenco in allegato 1): frequenza trimestrale;**
- **monitoraggio di n°3 piezometri (P225 - P563 - P052) con frequenza trimestrale;**
- **monitoraggio trimestrale finalizzato alla ricerca dei parametri ARSENICO E SELENIO nei 9 piezometri di seguito elencati: PE12 –PE13-PE14-PE15-PE16-PE17-PE18-PE19-PE20**

La Committente si riserva, previo preavviso di una settimana, la possibilità di richiedere il campionamento di eventuali piezometri aggiuntivi a quelli previsti dal programma di cui sopra. In particolare tale campionamento non sarà necessariamente richiesto in concomitanza dei monitoraggi trimestrali/semestrali già previsti secondo quanto sopra.

Il numero di piezometri e pozzi trincea da monitorare è indicativo e non vincolante ai fini del contratto e potrebbe subire delle variazioni in corso d'opera.

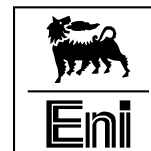
## **4. GESTIONE SBARRAMENTI IDRAULICI:**

Le attività in oggetto sono finalizzate alla verifica dell'efficienza degli sbarramenti idraulici e conseguentemente della messa in sicurezza del Sito.

### **4.1 Si richiede all'Appaltatore l'esecuzione giornaliera (compresi i giorni festivi) dei seguenti controlli sulle apparecchiature:**

- **verifica del corretto funzionamento di n°18 pompe di aspirazione (13 PT + 5 Well Point);**
- **verifica sistema attacco/stacco pompe di aspirazione;**
- **verifica corretto funzionamento di n°15 contatori (13 PT + 2 Well Point) ;**
- **verifica visiva di ciascun pozzetto di invio delle acque emunte;**





- misurazione del volume di acqua emunto da ciascuna pompa (lettura giornaliera del contatore volumetrico);

L'Appaltatore dovrà segnalare immediatamente alla Committente eventuali anomalie riscontrate in occasione dei controlli giornalieri di cui sopra. Dovrà essere garantito, in caso di specifica richiesta da parte della Committente, un ripristino entro 24/48 max ore dal momento del riscontro/segnalazione dell'anomalia anche attraverso l'eventuale fornitura diretta di apparecchiature o parti di esse. La modalità di compensazione di detto servizio dovrà essere quotato come al §9

In particolare in **allegato 10** sono riportate le **caratteristiche delle pompe installate**.

Nei giorni non lavorativi (sabato, domenica e festivi) i dati relativi alle quantità di acque emunte dagli sbarramenti idraulici dovranno essere registrati a cura dell'Appaltatore nell'apposito registro di carico e scarico (ai sensi del D.Lgs 22/97 e successivi) conservato c/o la Committente (ufficio SPP/AMB).

**4.2 Si richiede all'Appaltatore l'esecuzione mensile (ca ogni 30 gg) dei seguenti controlli e monitoraggi sistematici:**

- controllo validità del posizionamento delle sonde di attacco e distacco delle pompe;
- misurazione del livello piezometrico statico interno di ciascuna trincea (escluso il sistema Well Point), previo spegnimento dei sistemi di emungimento. Tale attività viene svolta in maniera tale da evitare lo spegnimento simultaneo di tutti gli sbarramenti idraulici (spegnimento contemporaneo solo delle trincee i cui bacini di captazione/influenza delle acque sotterranee interagiscono tra loro);
- verifica dell'eventuale presenza di prodotto in fase libera all'interno di ciascun pozzo di recupero (per le trincee);
- misurazione dei livelli freaticometrici nei piezometri posti in corrispondenza di ciascuno sbarramento idraulico, sia in situazione di pompaggio, sia a seguito di spegnimento del sistema;
- verifica della tenuta idraulica di ciascun innesto posto in testa alle punte aspiranti ed al corrispondente punto di attacco alla tubazione di collettamento (solo per il sistema Well Point).

I risultati dei controlli e dei monitoraggi di cui sopra (§4.1 e 4.2) devono essere riportati dall'Appaltatore su appositi moduli (v. **Allegato 3 - Allegato 4 e Allegato 5**) che dovranno essere consegnati alla Committente. In caso di anomalie, indipendentemente dalla compilazione dei moduli di cui sopra, l'Appaltatore dovrà segnalare immediatamente l'anomalia riscontrata, fornire alla Committente tutte le indicazioni necessarie al corretto ripristino del sistema e, in caso di specifica



richiesta della Committente, adottare, dopo averle condivise con la Committente, tutte le azioni gestionali necessarie al ripristino del sistema. In **allegato 1** si riporta l'elenco dei 37 piezometri di riferimento limitrofi agli sbarramenti idraulici. L'Appaltatore dovrà segnalare alla Committente l'eventuale esigenza di integrare l'elenco dei piezometri di cui **all'allegato 1** con eventuali ulteriori piezometri da monitorare al fine di una migliore valutazione dell'efficienza degli sbarramenti idraulici e della messa in sicurezza della Raffineria.

Oltre alla compilazione dei moduli di cui sopra, è richiesta la stesura dei report di cui al §7.3 della presente specifica tecnica.

Con cadenza trimestrale l'Appaltatore dovrà effettuare, secondo quanto al §3.1 della presente specifica, il *monitoraggio idrochimico* delle acque sotterranee emunte dai pozzi di emungimento relativi a ciascuna opera di Sbarramento Idraulico (n° 13 PT e n°5 sistemi di emungimento sistema **Well Point**) e dai **n°37 piezometri limitrofi agli sbarramenti idraulici**. Tali dati dovranno essere utilizzati dall'Appaltatore per valutare l'efficienza degli sbarramenti idraulici e della messa in sicurezza della Raffineria.

#### **5. Gestione attività di MISE sugli "Hot Spot" di contaminazione presenti nei piezometri interni alla Raffineria (non intercettati direttamente dagli sbarramenti idraulici)**

Le attività in oggetto sono finalizzate alla verifica dell'efficienza delle azioni di MISE adottate dalla Raffineria di Taranto sui piezometri all'interno dei quali è stata riscontrata la presenza di **hot spot di contaminazione** della falda superficiale e non direttamente intercettati dagli sbarramenti idraulici di Raffineria.

Trattasi dei piezometri: P225 - P563 - P052 (evidenziati in **figura 1**)

#### **5.1 Si richiede all'Appaltatore l'esecuzione giornaliera (compresi i giorni festivi) dei seguenti controlli sulle apparecchiature:**

- verifica del corretto funzionamento di n°3 pompe di aspirazione;
- verifica sistema attacco/stacco pompe di aspirazione;
- verifica corretto funzionamento di n°3 contatori;
- verifica visiva di ciascun pozzetto di invio delle acque emunte;
- misurazione del volume di acqua emunto da ciascuna pompa (lettura giornaliera del contatore volumetrico);



---

L'Appaltatore dovrà segnalare immediatamente alla Committente eventuali anomalie riscontrate in occasione dei controlli giornalieri di cui sopra. Dovrà essere garantito, in caso di specifica richiesta da parte della Committente, un ripristino entro 24/48 max ore dal momento del riscontro/segnalazione dell'anomalia anche attraverso l'eventuale fornitura diretta di apparecchiature o parti di esse. La modalità di compensazione di detto servizio dovrà essere quotato come al §9

Nei giorni non lavorativi (sabato, domenica e festivi) i dati relativi alle quantità di acque emunte dai 3 piezometri in oggetto dovranno essere registrati a cura dell'Appaltatore nell'apposito registro di carico e scarico (ai sensi del D.Lgs 22/97 e successivi) conservato c/o la Committente (ufficio SPP/AMB).

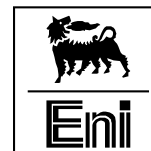
**5.2 Si richiede, sui tre piezometri in oggetto, a cura dell'Appaltatore l'esecuzione mensile dei seguenti controlli/monitoraggi sistematici:**

- controllo validità del posizionamento delle sonde di attacco e distacco delle pompe;
- Misure freaticometriche;
- rilievo dell'eventuale spessore di prodotto surrante nei punti di monitoraggio

I risultati dei controlli di cui sopra (§5.1 e 5.2) devono essere riportati dall'Appaltatore su appositi moduli (v. **Allegato 6 - Allegato 7 e Allegato 8**) che dovranno essere consegnati alla Committente. In caso di anomalie, indipendentemente dalla compilazione dei moduli di cui sopra, l'Appaltatore dovrà segnalare immediatamente l'anomalia riscontrata, fornire alla Committente tutte le indicazioni necessarie al corretto ripristino del sistema e, in caso di specifica richiesta della Committente, adottare, dopo averle condivise con la Committente, tutte le azioni gestionali necessarie al ripristino del sistema.

Oltre alla compilazione dei moduli di cui sopra, è richiesta la stesura dei report di cui al §7.3 della presente specifica tecnica.

Con cadenza trimestrale l'Appaltatore dovrà effettuare, secondo quanto al §3.1 della presente specifica, il monitoraggio idrochimico delle acque sotterranee emunte dai 3 piezometri in oggetto. Tali dati dovranno essere utilizzati dall'Appaltatore per valutare l'efficienza delle azioni di MISE intraprese dalla Raffineria.



## **6. MANUTENZIONE RETE DI MONITORAGGIO**

E' richiesto, in caso siano state segnalate anomalie relativamente alla rete di monitoraggio di Raffineria (cfr modulo in **allegato 9**), che l'Appaltatore intervenga tempestivamente per il ripristino dell'anomalia segnalata, attraverso la riparazione/sostituzione dei piezometri o parti di essi danneggiate o mancanti (es tappi, chiusini, lucchetti etc). La modalità di compensazione di detto servizio dovrà essere quotata come al §9.

Inoltre, su specifica ed eventuale richiesta da parte della Committente, potrà essere richiesta all'Appaltatore l'esecuzione di attività di "pulizia interna dei piezometri" applicando, dopo averle concordate con la Committente, le migliori tecniche disponibili ed applicabili.

## **7. REPORT DEI RISULTATI**

Tutti i report richiesti nell'ambito della presente specifica devono essere consegnati alla Committente in n°3 copie cartacee + il formato elettronico.

### **7.1 Controlli freaticometrici**

In occasione delle attività di cui al §2 l'Appaltatore dovrà compilare e firmare le schede riportate in **allegato 3** ed in **allegato 9**. Tutte le informazioni raccolte dovranno essere utilizzate per **l'aggiornamento, da effettuare a cura dell'Appaltatore, del G.I.S. di Raffineria** secondo l'architettura del database implementato dalla Committente (cfr Allegato7). **L'aggiornamento del GIS dovrà essere effettuato con scadenza mensile (entro 7 giorni dalla fine del mese).**

E' inoltre richiesto che l'Appaltatore, a conclusione di ogni attività, effettui un'analisi dei risultati evidenziando in particolare alla Committente le eventuali anomalie riscontrate (report da consegnare alla Committente in 3 copie cartacee + 1 copia in formato elettronico). **Il report dovrà essere consegnata alla Committente entro 7 giorni dalla fine del mese di riferimento.**

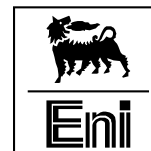
N.B.: Gli **allegati 2 e 9** potranno, anche in funzione di eventuali suggerimenti da parte dell'Appaltatore, subire modifiche nel corso dell'attività.

Si richiede inoltre all'Appaltatore di fornire alla Committente:

- Formazione specialistica, a richiesta, per SPP/AMB, per l'utilizzo del software ArcView (versione 8.3 ed eventuali suoi aggiornamenti successivi);
- Assistenza e partecipazione attiva alle riunioni periodiche eseguite dalla Committente nell'ambito delle procedure del S.G.A. di Raffineria

### **7.2 Monitoraggi idrochimici**

I risultati ricavati durante le varie attività di monitoraggio dovranno essere elaborati per costituire di volta in volta, al termine dell'attività, una relazione dettagliata comprendente l'analisi e



l'interpretazione dei dati, inclusa la correlazione dei dati con la situazione meteorologica al momento dei prelievi, nonché tutta la documentazione a corredo (certificati di analisi in originale, tabelle, disegni, isopieze ecc.).

Inoltre si richiede nei report relativi alle attività relative agli sbarramenti idraulici e alle azioni di MISE, un'analisi critica dei risultati finalizzata alla valutazione dell'efficacia degli interventi di messa in sicurezza e delle azioni di MISE adottati dalla Raffineria (cfr §4.2 e §5.2 della presente specifica tecnica).

I report dovranno essere consegnati alla Committente in n°3 copie. All'interno dei report dovranno essere inserite (sotto forma di allegato) anche le copia dei certificati d'analisi e le copia delle schede compilate in fase di campionamento (v. allegati **2** e **9**). I certificati in originale dovranno essere trasmessi separatamente alla Committente.

**I report e i certificati di analisi dovranno essere consegnati alla Committente entro max 15 giorni dal completamento delle attività di campo.**

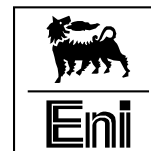
Tutti i risultati delle attività di monitoraggio idrochimico di cui al §3 dovranno essere utilizzati dall'Appaltatore per **l'aggiornamento del Sistema Informativo Territoriale (GIS)** ad orientazione ambientale – ArcGis 8.3 (o eventuali successivi aggiornamenti), di Raffineria secondo l'architettura del database implementato dalla Committente. **L'aggiornamento del GIS, con inserimento anche dei dati idrochimico, dovrà essere effettuato entro max 15 giorni dal completamento delle attività di campo (contemporaneamente alla consegna del report e dei certificati analitici).**

### **7.3 Gestione sbarramenti idraulici e attività di MISE**

E' richiesta:

- la compilazione **giornaliera** dei moduli di cui agli **allegati 3 e 6**;
- la compilazione **mensile** dei moduli di cui agli **allegati 4-5-7 -8**;
- una **relazione mensile** riepilogativa delle attività svolte (cfr § 4 - 5 – 7.1 della presente specifica) ed un'analisi dei risultati dei monitoraggi eseguiti;
- una **relazione trimestrale** (cfr §4.2 e 7.2) con una valutazione dell'efficienza degli sbarramenti idraulici e della messa in sicurezza della Raffineria;
- una **relazione trimestrale** (cfr §5.2 e 7.2) con una valutazione dell'efficienza delle attività di MISE adottate dalla Raffineria per i tre piezometri che presentano "HOT SPOT" di contaminazione;
- **L'aggiornamento del GIS di Raffineria** con le informazioni ottenute dalle attività di monitoraggio oggetto della presente specifica

### **7.4 Attività di manutenzione (cfr § 4-5-6)**



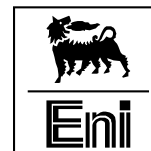
Tutte le attività di manutenzione effettuate nell'ambito della presente specifica tecnica devono essere registrate in un apposito Rapporto Tecnico di Verifica secondo le modalità che verranno definite con gli uffici tecnici della Committente (**SERTEC**)

#### **8. ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE:**

- Un tecnico laureato di esperienza documentata che dovrà seguire le attività oggetto della presente specifica e firmare i moduli;
- L'Appaltatore dovrà compilare e firmare (cfr. punto precedente) la modulistica e le relazioni come da §7;
- Le analisi idrochimiche dovranno essere effettuate c/o laboratori accreditati SINAL (dovranno essere presentati alla Committente, in fase di offerta tecnica, le certificazioni di accreditamento del/dei laboratori proposti);
- I risultati analitici dovranno essere forniti su supporto informatico, raccordati ed integrati nel GIS di Raffineria;
- Manodopera per l'apertura/chiusura pozzi trincea ed altre attività di manovalanza;
- Eventuale riparazione/sostituzione apparecchiature e/o parti di apparecchiature danneggiate su specifica richiesta da parte della Committente;
- Eventuale acquisto di apparecchiature/parti di apparecchiature su specifica richiesta dell'Appaltatore;
- Eventuale spurgo dei pozzi;
- E' richiesto il sopralluogo

#### **9. SI RICHIEDE UNA QUOTAZIONE PER:**

- MONITORAGGIO IDROCHIMICO SEMESTRALE: SERVIZIO (TOT 108 piezometri) – **cfr § 3**  
**(€SRV);**
- MONITORAGGIO IDROCHIMICO POZZI PROFONDI – **cfr §3**  
**(€SRV);**
- MONITORAGGIO IDROCHIMICO PER SINGOLO POZZO TRINCEA/PUNTO DI EMUNGIMENTO SISTEMA WELL POINT – **cfr §3**  
**(€SRV);**
- MONITORAGGIO IDROCHIMICO PIEZOMETRI LIMITROFI AGLI SBARRAMENTI IDRAULICI (attività da eseguirsi trimestralmente) – **cfr §3**  
**(€SRV);**
- MONITORAGGIO TRIMESTRALE PARAMETRI ARSENICO E SELENIO (da eseguirsi su n°9 piezometri) – **cfr §3**  
**(€SRV);**



- RILIEVI FREATIMETRICI INTERA RETE PIEZOMETRICA (TOT 108 piezometri) –  **cfr §2**  
**(€SRV);**
- RILIEVI FREATIMETRICI POZZI TRINCEA (TOT 13 PT) –  **cfr §4**  
**(€SRV);**
- PRESTAZIONE MENSILE (attività di cui ai §4-5 della presente specifica) (comprensiva della presenza giornaliera di 1 tecnico laureato di esperienza documentata + manodopera per apertura/chiusura pozzi trincea e di tutte le attività di controllo/monitoraggio oggetto della presente specifica + compilazione registro di carico e scarico nei giorni festivi e pre-festivi)  
**(€mese);**
- Intervento manutenzione ( **cfr § 4 - 5 -6**)  
**(€h);**
- Spurgo pozzi  
**(€cad);**
- Attività di “pulizia” interna piezometri –  **cfr §6**  
**(€cad);**
- Monitoraggio idrochimico di eventuali piezometri aggiuntivi (attività aggiuntiva a quella di cui ai monitoraggi periodici di cui di cui alla presente specifica)  
**(€cad);**
- Monitoraggio idrochimico di eventuali piezometri pozzi profondi aggiuntivi (attività aggiuntiva a quella di cui ai monitoraggi periodici di cui alla presente specifica)  
**(€cad);**
- Monitoraggio idrochimico di eventuali pozzi trincea/punti di emungimento sistema well point (attività aggiuntiva a quella di cui ai monitoraggi periodici di cui alla presente specifica)  
**(€cad);**
- Fornitura di apparecchiature o parti di esse (compensata ai costi documentati con fattura del fornitore + maggiorazione da quotare) –  **cfr § 4 e 5**  
**(€cad);**
- Fornitura di piezometri o parti di essi danneggiate o mancanti (compensata ai costi documentati con fattura del fornitore + maggiorazione da quotare) –  **cfr § 6;**

LE QUOTAZIONI DI CUI SOPRA DEVONO ESSERE COMPRESIVE DEI COSTI DI CAMPIONAMENTO, DELLA STESURA DEI REPORT (in 3 copie cartacee + 1 copia in formato elettronico), DELLA SPEDIZIONE DEI CAMPIONI AL LABORATORIO, DELL'AGGIORNAMENTO DEL SISTEMA G.I.S. DI RAFFINERIA ED IN GENERALE DI QUANTO RICHIESTO NELLA PRESENTE SPECIFICA TECNICA.

LA QUOTAZIONE DELLA PRESTAZIONE MENSILE DEVE ESSERE COMPRESIVA DELLE EVENTUALI ATTIVITA' DI CUI AL §7.2:

- Formazione specialistica, a richiesta, per SPP/AMB, per l'utilizzo del software ArcView (versione 8.3 ed eventuali suoi aggiornamenti successivi);
- Assistenza e partecipazione attiva alle riunioni periodiche eseguite dalla Committente nell'ambito delle procedure del S.G.A. di Raffineria



---

N.B. LA QUOTAZIONE RELATIVA AI MONITORAGGI IDROCHIMICI DOVRA' ESSERE GIA' COMPRENSIVA DEI COSTI RELATIVI ALLE ATTIVITA' DI RILIEVO FREATIMETRICO CHE VERRANNO ESEGUITE IN OCCASIONE DI TALI MONITORAGGI "DI DEFAULT" IN QUANTO PARTE INTEGRANTE DEGLI STESSI (CFR. §3)

### **10. DURATA APPALTO:**

L'appalto oggetto della presente specifica potrà avere una validità di 2 anni + 1.

### **11. ALLEGATI**

1. Elenco Piezometri limitrofi agli sbarramenti idraulici;
2. scheda per freatimetria propedeutica al campionamento per analisi;
3. Modulo lettura giornaliera sbarramenti idraulici ;
4. Modulo verifica "livelli attacca/stacca" sbarramenti idraulici – compilazione mensile;
5. Modulo letture freatimetriche sbarramenti idraulici – compilazione mensile
6. Modulo lettura giornaliera attività MISE ;
7. Modulo verifica "livelli attacca/stacca" attività MISE – compilazione mensile;
8. Modulo letture freatimetriche attività MISE – compilazione mensile
9. Scheda verifica "stato manutentivo" piezometri
10. Estratto del Manuale Tecnico COSAM-SIPRAM/G (Ediz. N. 2 del 06.02.2001) - Sezione 7.
11. Planimetria generale di raffineria con l'indicazione dei punti di monitoraggio e degli sbarramenti idraulici;
12. architettura del database implementato dalla Committente per aggiornamento G.I.S. di Raffineria;
13. "Documentazione tecnica Trincee drenanti"

Per informazioni tecniche, contattare:

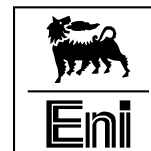
SPP/AMB

Eni Divisione Refining & Marketing– Raffineria di Taranto

Tel. 099-4782591

e-mail: [Annamaria.boccardo@eni.it](mailto:Annamaria.boccardo@eni.it)





**Allegato 1: piezometri limitrofi agli sbarramenti idraulici**

Trincea N°	Piezometro di riferimento
1	P 002
	P 245
	P 248
2	P 246
	P 009
3	P 240
	P 234
	P 235
	P 239
	P 247
4	P 042
	P 217
	P 562
	P 564
	P 052
5	P 176
	P 177
	P 219
	P 228
	P 226
	P 566
6	P199
	P216
	P215
	PE12
	PE20
	PE11
7	PZ 002
	PZ 004
	PZ 006
8	P 108
	P 244
	P 254
	P 556
9	P 113
	P 559
	P 557







**Allegato 3 (compilazione giornaliera)**

Sbarramento idraulico N°	Sigla emungimento/pompa di aspirazione	Pozzo	Lettura contaltri	Volume emunto nel giorno di riferimento (differenza con numero lettura giorno precedente)	Commenti

Data esecuzione  
Firma esecutore



---

**Allegato 4 (compilazione mensile)**

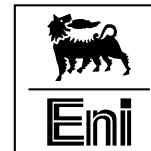
Sbarramento idraulico N°	Sigla Pozzo emungimento/pompa di aspirazione	Controllo livelli attacco/stacco pompa	Commenti

Data esecuzione  
Firma esecutore



**Allegato 5 (compilazione mensile)**

<b>Trincea N°</b>	<b>Sigla punto monitoraggio</b>	<b>Livello piezometrico</b>	<b>Spessore surnatante</b>	<b>Commenti</b>
<b>1</b>	<b>Pozzo trincea</b>			
	<b>Pozzo Trincea</b>			
	<b>P 002</b>			
	<b>P 245</b>			
	<b>P 248</b>			
<b>2</b>	<b>Pozzo trincea</b>			
	<b>P 246</b>			
	<b>P 009</b>			
<b>3</b>	<b>Pozzo trincea</b>			
	<b>P 240</b>			
	<b>P 234</b>			
	<b>P 235</b>			
	<b>P 239</b>			
<b>4</b>	<b>P 247</b>			
	<b>Pozzo trincea 1</b>			
	<b>Pozzo trincea 2</b>			
	<b>Pozzo trincea 3</b>			
	<b>P 042</b>			
	<b>P 217</b>			
	<b>P 562</b>			
	<b>P 564</b>			
<b>P 052</b>				
<b>5</b>	<b>Pozzo trincea 1</b>			
	<b>Pozzo trincea 2</b>			
	<b>Pozzo trincea 3</b>			



	P 176			
	P 177			
	P 219			
	P 228			
	P 226			
	P 566			
6	P199			
	P216			
	P215			
	PE12			
	PE20			
7	PE11			
	Pozzo trincea			
	PZ 002			
	PZ 004			
8	PZ 006			
	Pozzo trincea			
	P 108			
	P 244			
	P 254			
9	P 556			
	Pozzo trincea			
	P 113			
	P 559			
	P 557			

*Data esecuzione*

*Firma esecutore*



---

**Allegato 6 (compilazione giornaliera)**

Piezometro	Lettura contaltri	Volume emunto nel giorno di riferimento (differenza con numero lettura mese precedente)	Commenti
P225			
P563			
P052			

Data esecuzione  
Firma esecutore

**Allegato 7 (compilazione mensile)**

Piezometro	Controllo livelli attacco/stacco pompa	Commenti
P225		
P563		
P052		

Data esecuzione  
Firma esecutore





**Allegato 8 (compilazione mensile)**

Piezometro	Livello piezometrico	Spessore surnatante	Commenti
P225			
P563			
P052			

**Allegato 9**

<i>Sigla Piezometro</i>	<i>UBICAZIONE</i>	<i>Chiusino esterno integro</i>	<i>Contorno esterno sporco</i>	<i>Tappo</i>			<i>Lucchetto</i>		<i>Tubazione</i>			<i>Targa identificativa</i>	<i>Criticità R</i>
				<i>Presente</i>	<i>Rotto</i>	<i>Efficace</i>	<i>Presente</i>	<i>Funziona</i>	<i>Integra</i>	<i>Sporca Esternamente</i>	<i>Sporca Internamente</i>	<i>Presente</i>	
		SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	
		SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	
		SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	
		SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	
		SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	